

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Patentschrift  
(10) DE 44 36 551 C 1

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 66 B 31/00  
B 08 B 1/00

(21) Aktenzeichen: P 44 36 551.9-22  
(22) Anmeldetag: 13. 10. 94  
(43) Offenlegungstag: —  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 21. 12. 95

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:  
Huke, Horst, 29664 Walsrode, DE

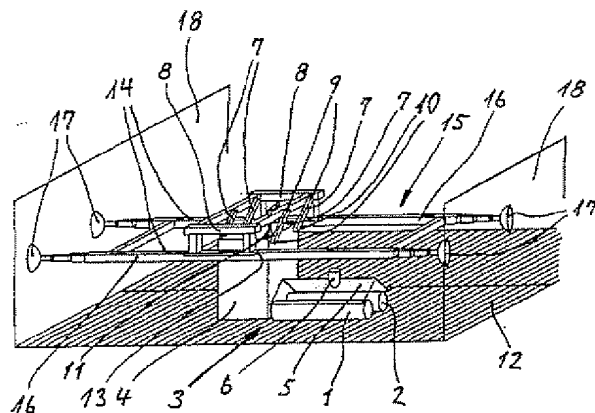
(74) Vertreter:  
Braun, D., Dipl.-Ing., 30175 Hannover; Hagemann, H.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Kehl, G., Dipl.-Phys.; Held,  
S., Dipl.-Chem.Univ. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 81675  
München

(72) Erfinder:  
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
CH 6 81 368 A5  
EP 01 91 888 B1

(54) Rolltreppenreinigungseinrichtung

(57) Beschrieben wird eine Rolltreppenreinigungseinrichtung zum Reinigen der Setzstufen (12) einer laufenden Rolltreppe oder Rollrampe mit einer aus wenigstens einer Walzenbürste (1, 2) und einem Antrieb (4) bestehenden Bürsteneinheit (3), die in einem an der Seitenverkleidung (18) der Rolltreppe befestigbaren Gestell (15) angeordnet ist. Die Rolltreppenreinigungseinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Walzenbürste (1, 2) einseitig am Antrieb (4) angeordnet ist, daß die Bürsteneinheit (3) mittels einer als Parallelogrammführung mit einem Stellglied ausgebildeten Absenkvorrichtung auf die Setzstufen (12) ausgerichtet absenkbar an einem Tragrahmen (8) befestigt ist, daß der Tragrahmen (8) Auflageflächen (13) aufweist, mit denen er auf an dem Gestell (15) quer zur Laufrichtung der Rolltreppe angeordneten Gleitflächen (14) aufliegt und daß die Bürsteneinheit (3) zur Reinigung der vollen Breite der Setzstufen (12) um 180° verdrehbar ist. Die erfindungsgemäße Rolltreppenreinigungseinrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß sie einfach und schnell an Rolltreppen unterschiedlicher Breite in Betrieb genommen werden kann, einfach zu handhaben ist und zudem einen einfachen Aufbau aufweist (in Verbindung mit Figur 1).



DE 44 36 551 C 1

DE 44 36 551 C 1

Die Erfindung betrifft eine Rolltreppenreinigungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Rolltreppenreinigungseinrichtung ist bekannt aus der CH-PS 681 368. In dieser Schrift ist eine Einrichtung offenbart, die mittels Saugnäpfen an der Seitenverkleidung einer Rolltreppe befestigt wird. Die Walzenbürste dieser Rolltreppenreinigungseinrichtung wird dann mittels einer aufwendigen und störanfälligen Mechanik von der Bewegung der Rolltreppe angetrieben. Im übrigen entspricht die Breite der Walzenbürsten jeweils genau der Breite der Setzstufen der Rolltreppe. Sofern Rolltreppen unterschiedlicher Breite gereinigt werden sollen, so ist es erforderlich, an einem oder an beiden Enden der Reinigungsbürsten zusätzliche Bürstenelemente mittels spezieller Verbindungselemente aufzusetzen. Es müssen also stets zusätzliche Bürstenelemente in unterschiedlichen Längen auf Vorrat gehalten werden. Im übrigen ist es relativ aufwendig, die Umrüstung der Walzenbürsten vorzunehmen, und es ist keineswegs sichergestellt, daß eine exakte Anpassung an die Breite der Setzstufen der Rolltreppe jeweils auch wirklich erfolgen kann. Nicht zuletzt erfordert die über die Breite der Setzstufen durchgehende Gestaltung der Walzenbürsten eine spezielle Lagerung, die durch die an sich geschlossene Borsten-Oberfläche der Walzenbürsten hindurchgreift. Eine derartige Lagerung der Walzenbürsten ist problematisch und führt in den Bereichen der Lagerung zu einem erhöhten partiellen Bürstenverschleiß sowie zu einer Beeinträchtigung des zu erzielenden Reinigungseffektes.

Aus der EP 0 191 888 B1 ist außerdem eine Rolltreppenreinigungseinrichtung bekannt geworden, die vor der Rolltreppe am Boden festgeschraubt wird. Dann wird eine motorbetriebene Walzenbürste in Rotation versetzt und durch eine Druckeinrichtung gegen die Setzstufen gehalten. Um die Rolltreppe in voller Breite reinigen zu können, muß die Bürste manuell quer zur Längsrichtung der Stufen verfahren werden. Diese Einrichtung ist jedoch gleichfalls sehr aufwendig. Es ist hier ein Antriebsmotor vorgesehen, der über ein Winkelgetriebe mit zwei beidseitig des Antriebs angeordneten Walzenbürsten in Wirkverbindung steht. Außerdem ist eine komplizierte Einrichtung zum Andrücken der Bürsteneinheit gegen die Setzstufen erforderlich. Nicht zuletzt ist es von großem Nachteil, daß das Bodenteil der Rolltreppenreinigungseinrichtung stets mittels einer Vielzahl von Schrauben mit der Rolltreppe verschraubt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rolltreppenreinigungseinrichtung zu schaffen, die einfach und schnell an der jeweiligen Rolltreppe in Betrieb genommen werden kann, die sich durch einen einfachen Aufbau auszeichnet und die in einfacher Art und Weise zum Reinigen von Rolltreppen unterschiedlicher Breite geeignet ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, daß wenigstens eine Walzenbürste einseitig am Antrieb angeordnet ist, wird eine einfache und kostengünstige Antriebsausbildung erreicht. Insbesondere ist es möglich, zur Erreichung einer guten Reinigungsleistung, zwei nebeneinander angeordnete und gegenläufig rotierend angetriebene Walzenbürsten unter Beibehaltung eines einfachen Antriebs anzuordnen. Indem die Bürsteneinheit mittels einer als Parallelogrammführung mit einem Stellglied ausgebildeten Absenkvorrichtung auf die Setzstufen ausgerich-

tet absenkbar an einem Tragrahmen befestigt ist, wird mit einfachen Mitteln eine stets gleichmäßige Auflage der nebeneinander angeordneten Walzenbürsten erreicht, ohne daß eine zusätzliche Anpreßkraft aufgebracht werden muß. Die Bürsteneinheit liegt allein aufgrund der Einwirkung der Schwerkraft auf den zu reinigenden Setzstufen auf. Der Tragrahmen weist im übrigen Auflageflächen auf, mit denen er auf an dem Gestell quer zur Laufrichtung der Rolltreppe angeordneten Gleitflächen aufliegt. Um die Rolltreppe in ihrer vollen Breite zu reinigen, ist es lediglich erforderlich, die Bürsteneinheit anzuheben und um 180° verdreht auf die Auflageflächen aufzulegen. Gegebenenfalls ermöglichen es die Gleitflächen des Gestells, den Tragrahmen mit der Bürsteneinheit seitlich zu verschieben. Es können so problemlos bei äußerst einfacher Handhabung Rolltreppen unterschiedlicher Breite gereinigt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Bürsteneinheit von zwei nebeneinander angeordneten und gegenläufig rotierend angetriebenen Walzenbürsten gebildet ist, die in eine Absaughaube bürsten. Wie sich gezeigt hat, wird durch eine derartige Anordnung der Walzenbürsten der Reinigungseffekt erheblich gesteigert, so daß sich die Reinigungszeit, in der die Rolltreppenreinigungseinrichtung im Einsatz ist, gegenüber herkömmlichen Einrichtungen mit nur einer Walzenbürste, erheblich verringert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Parallelogrammführung der Absenkvorrichtung von vier Hebelarmen gebildet, die die Bürsteneinheit mit dem Tragrahmen parallel verstellbar verbindet. Diese Ausbildung ermöglicht ein exaktes Absenken der Bürsteneinheit auf die Setzstufen der Rolltreppe. Vorteilhafterweise ist dabei das Stellglied der Absenkvorrichtung von einer Stellschraube gebildet. Diese Stellschraube ermöglicht ein sehr feinfühliges Absenken der Bürsteneinheit auf die Setzstufen, wobei auch hier der technische Aufwand gering ist.

Weiterhin ist es vorgesehen, daß das Gestell der Rolltreppenreinigungseinrichtung mit an den Abstand der Seitenverkleidungen der Rolltreppe anpaßbaren Tragrohren versehen ist, an deren Enden Saugnäpfe angeordnet sind. Diese Gestaltung ermöglicht eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Rolltreppen-Breiten und eine sehr schnelle Befestigung der Rolltreppenreinigungseinrichtung. Sofern unter dem Gestell der Einrichtung entfernbare Stützen angeordnet werden, die beim Ausrichten auf den Setzstufen der Rolltreppe aufliegen, so ermöglichen diese eine besonders schnelle und exakte Ausrichtung der Rolltreppenreinigungseinrichtung zu den Setzstufen.

Erfindungsgemäß können anstelle der Walzenbürsten Polierwalzen eingesetzt werden, die als Filzscheiben ausgebildet sind. Diese Filzscheiben weisen vorzugsweise eine der Tiefe und Breite der Rillen in den Setzstufen angepaßte Dicke und einen angepaßten Durchmesser auf.

Das die Bürsteneinheit aufnehmende Gestell weist im übrigen an den Stützen vorteilhafterweise Laufräder auf, die auf den geraden Einlauf der Rolltreppe abrollen und sicherstellen, daß mittels der Saugnäpfe eine korrekte Arretierung des Gestells auf einfache Art und Weise möglich ist, ohne, daß die Stützen anschließend entfernt werden müssen.

Die Rolltreppenreinigungseinrichtung arbeitet auch deswegen besonders wirkungsvoll, weil zwei Walzenbürsten auf den Setzstufen aufliegen, die gegenläufig mit hohen Drehzahlen umlaufen und den freigesetzten

Schmutz nach oben in eine Haube bürsten. Die Haube besitzt einen Absaugstutzen, an den ein Industriestaubsauger anschließbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Rolltreppenreinigungseinrichtung,

Fig. 2 die Bürsteneinheit der Rolltreppenreinigungseinrichtung gemäß Fig. 1, von dem Gestell abgehoben und um 180° verdreht.

In der Zeichnung sind mit 1 und 2 zwei Walzenbürsten einer Bürsteneinheit 3 bezeichnet. Die Bürsteneinheit 3 weist zudem einen Antrieb 4 auf, in dem die Walzenbürsten 1 und 2 einseitig gelagert sind. Die Walzenbürsten 1 und 2 sind vom Antrieb 4 gegenläufig rotierend angetrieben, wobei oberhalb der Walzenbürsten 1 und 2 eine Absaughaube 5 angeordnet ist, in die die Walzenbürsten 1 und 2 hineinbürsten. Über einen Absaugstutzen 6 steht die Absaughaube 5 mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten Absaugvorrichtung in Verbindung.

Die Bürsteneinheit 3 ist mittels einer als Parallelogrammführung ausgebildeten Absenkvorrichtung, die von vier Hebelarmen 7 gebildet ist, mit einem Tragrahmen 8 verbunden.

Die Hebelarme 7 verlaufen parallel zueinander und sind sowohl am Antrieb 4 als auch am Tragrahmen 8, jeweils über Gelenke 9 und 10 befestigt. Ein Stellglied, das als Stellschraube 11 ausgebildet ist, ermöglicht ein einstellbares Absenken der Bürsteneinheit 3 auf Setzstufen 12 der Rolltreppe. Der Tragrahmen 8 der Rolltreppenreinigungseinrichtung ist brückenförmig ausgebildet und weist beidseitig Auflageflächen 13 auf, die auf Gleitflächen 14 eines Gestells 15 aufliegen.

Das Gestell 15 weist Tragrohre 16 auf, die teleskopartig ausgebildet und an ihren Enden mit Saugnäpfen 17 versehen sind. Die Saugnäpfe 17 ermöglichen eine schnelle Befestigung des Gestells 15 an Seitenverkleidungen 18 der Rolltreppe. Sofern unter dem Gestell 15 während des Ausrichtens an der Rolltreppe in der Zeichnung nicht dargestellte Stützen angeordnet werden, so ermöglichen diese Stützen eine besonders schnelle und genaue Ausrichtung des Gestells 15 zu den Setzstufen 12 der Rolltreppe.

Zur Reinigung der Rolltreppe wird das Gestell 15 der Rolltreppenreinigungseinrichtung zwischen den Seitenverkleidungen der Rolltreppe befestigt, indem die teleskopartig gestalteten Tragrohre 16 soweit ausgezogen werden, daß sich die Saugnäpfe 17 auf die Seitenverkleidungen 18 legen und das Gestell 15 zwischen den Seitenverkleidungen 8 gespannt wird. Gleichzeitig erfolgt eine Ausrichtung des Gestells 15 in der Form, daß das Gestell 15 parallel zu den Setzstufen 12 der Rolltreppe ausgerichtet ist.

Anschließend wird die Bürsteneinheit 3 auf das Gestell 15 gesetzt. Dabei legen sich die Auflageflächen 13 des Tragrahmens 8 auf die Gleitflächen 14 des Gestells 15. Als nächstes wird die Stellschraube 11 derart betätigt, daß sich die Bürsteneinheit 3 absenkt und sich die Walzenbürsten 1 und 2 auf die zu reinigenden Setzstufen 12 legen. Da einerseits das Gestell 15 parallel zu den Setzstufen 12 ausgerichtet ist und andererseits über die als Parallelogrammführung ausgebildete Absenkvorrichtung, die im wesentlichen von den Hebelarmen 7 gebildet ist, parallel nach unten geführt wird, legen sich die Walzenbürsten 1 und 2 exakt ausgerichtet vollflächig auf die Setzstufen 12 auf. Eine Korrektur der Aus-

richtung ist folglich nicht mehr erforderlich.

Nach Einschalten des Antriebs 4 der Bürsteneinheit 3 werden die Setzstufen 12 der Rolltreppe im Bereich der aufliegenden Walzenbürsten 1 und 2 gereinigt. Durch seitliches Verschieben des Tragrahmens 8 auf dem Gestell 15 ist es möglich, den Bereich der zu reinigenden Oberfläche zu vergrößern. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich, ist es außerdem durch Abheben der Bürsteneinheit 3 von dem Gestell 15 und ein Drehen der Bürsteneinheit 3 um 180° möglich, die Walzenbürsten 1 und 2 auf die entgegengesetzte Seite zubringen und die Setzstufen 12 der Rolltreppe auch in dem Bereich zu reinigen, in dem sich vorher der Antrieb 4 der Bürsteneinheit 3 befand. Es ist somit also möglich, auf sehr einfache Art und Weise, die Setzstufen 13 über ihre volle Breite zu reinigen. Dabei ermöglicht die einseitige Anordnung der Walzenbürsten 1 und 2 am Antrieb 4 eine einfache und kostengünstige Gestaltung der Bürsteneinheit 3. Es ist lediglich ein Antrieb für zwei Walzenbürsten 1 und 2 erforderlich. Desweiteren ist für die beiden Walzenbürsten nur eine Absaughaube 5 anzuordnen.

#### Patentansprüche

1. Rolltreppenreinigungseinrichtung zum Reinigen der Setzstufen (12) einer laufenden Rolltreppe oder Rollrampe mit einer aus wenigstens einer Walzenbürste (1, 2) und einem Antrieb (4) bestehenden Bürsteneinheit (3), die in einem an der Seitenverkleidung (18) der Rolltreppe befestigbaren Gestell (15) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Walzenbürste (1, 2) einseitig am Antrieb (4) angeordnet ist, daß die Bürsteneinheit (3) mittels einer als Parallelogrammführung mit einem Stellglied ausgebildeten Absenkvorrichtung auf die Setzstufen (12) ausgerichtet absenkbar an einem Tragrahmen (8) befestigt ist, daß der Tragrahmen (8) Auflageflächen (13) aufweist, mit denen er auf an dem Gestell (15) quer zur Laufrichtung der Rolltreppe angeordneten Gleitflächen (14) aufliegt und daß die Bürsteneinheit (3) zur Reinigung der vollen Breite der Setzstufen (12) um 180° verdrehbar ist.

2. Rolltreppenreinigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (8) der Bürsteneinheit (3) zum Verdrehen um 180° von dem Gestell (15) abhebbar ist.

3. Rolltreppenreinigungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, daß die Bürsteneinheit (3) von zwei nebeneinander angeordneten und gegenläufig rotierend angetriebenen Walzenbürsten (1, 2) gebildet ist, die in eine Absaughaube (5) bürsten.

4. Rolltreppenreinigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Parallelogrammführung der Absenkvorrichtung von vier parallel angeordneten Hebelarmen (7) gebildet ist und die Bürsteneinheit (3) mit dem Tragrahmen (8) parallel verstellbar verbindet.

5. Rolltreppenreinigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied der Absenkvorrichtung von einer Stellschraube (11) gebildet ist.

6. Rolltreppenreinigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (15) mit an den Abstand der Seitenverkleidungen (18) der Rolltreppe anpaßbaren Tragrohren (16) versehen ist, an deren

Enden Saugnäpfe (17) angeordnet sind.

7. Rolltreppenreinigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der Walzenbürsten (1, 2) Polierwalzen eingesetzt werden, daß die Polierwalzen aus Filzscheiben aufgebaut sind, daß die Filzscheiben eine der Tiefe und Breite der Rillen in den Setzstufen (12) angepaßte Dicke und einen angepaßten Durchmesser aufweisen.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

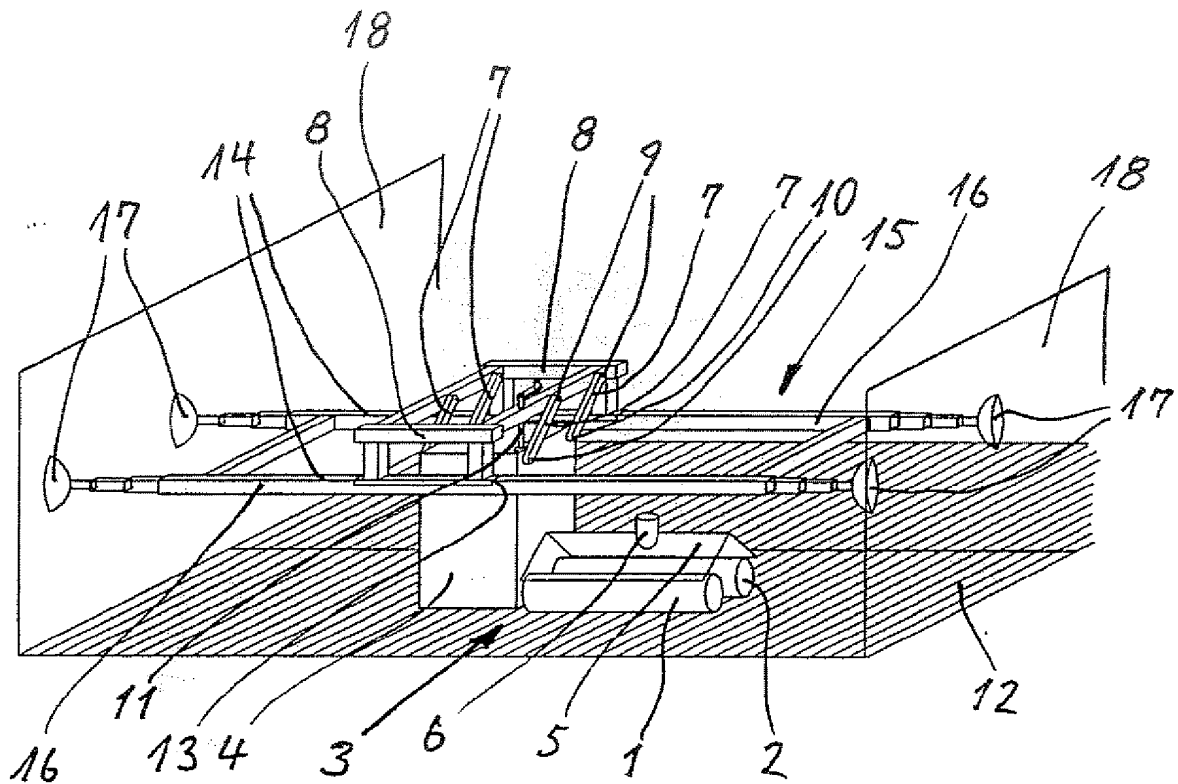


Fig. 1

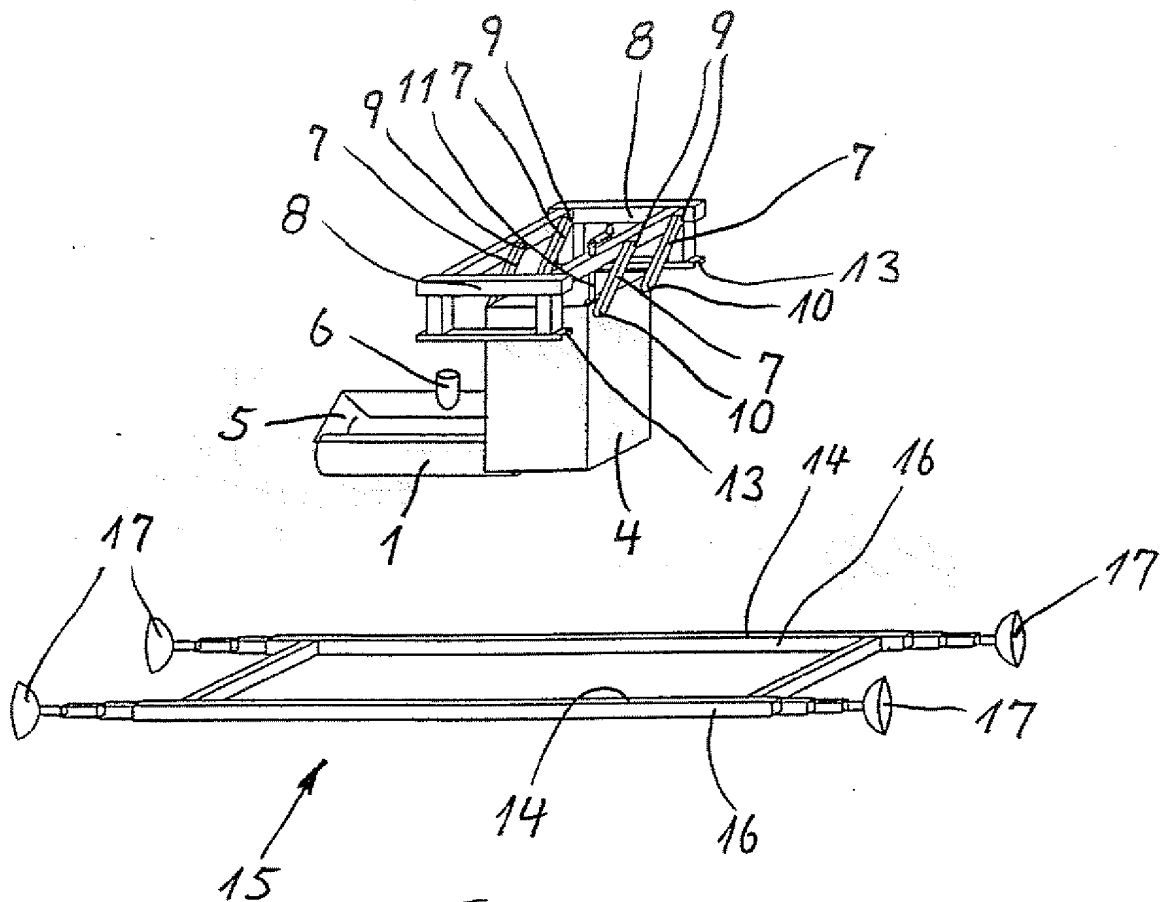


Fig. 2